

- 問1 斜面上の高い位置にある点aに小球を置き、静かに手を離れたところ、小球は斜面を下り、水平面上にある点b、点c、点dをこの順に通過した。レールの摩擦や空気抵抗は無視できるものとしたとき、小球が点aから点bへ移動する間のエネルギーの変化について述べたものとして、最も適切なものはどれか。(2023年 愛知公立入試 類似)
1. 高さが低くなるにつれて位置エネルギーが減少し、速さが速くなるにつれて運動エネルギーが増加する。
 2. 斜面を下ることで勢いがつくため、位置エネルギーと運動エネルギーの両方が増加する。
 3. 位置エネルギーが運動エネルギーに変換されるが、摩擦がないため運動エネルギーは変化しない。
 4. 点aでは位置エネルギーのみを持ち、点bでは運動エネルギーが最大になるため、力学的エネルギーの和は増加する。
- 問2 東京から各国の首都までの距離を比較した際、中国の北京までは約2,100キロメートル、ボツワナのハボローネまでは約1万3,700キロメートルとなっています。これに対し、東京からの距離が約1万8,400キロメートルにおよび、日本から見て地球のほぼ反対側に位置する首都を持つ国はどこですか。(2021年 愛知公立入試 類似)
1. アルゼンチン
 2. エジプト
 3. 南アフリカ共和国
 4. オーストラリア
- 問3 災害への備えに関する年代別の意識調査において、将来の災害対応で重点をおくべき点として、すべての年代で最も高い割合を示した考え方はどれですか。(2026年 愛知公立入試 類似)
1. 個人の責任を重視し、自分自身の身を守る「自助」のみに特化して備えるべきである。
 2. 「自助」、地域の助け合いである「共助」、行政の支援である「公助」をバランスよく組み合わせるべきである。
 3. 個人の負担を減らすため、避難所の運営や食料の確保など「公助」の役割を最大化すべきである。
 4. 近隣住民との関係を深める「共助」を最優先し、行政による支援は最小限にとどめるべきである。
- 問4 鳥取県などの自治体では、地域ごとの自然環境の特色を整理し、それらを活かしたツアーを推進することで持続可能な地域社会の実現を目指している。このような取り組みの内容として、最も適切なものはどれか。(2023年 愛知公立入試 類似)
1. 自然資源を環境保全に配慮しながら活用し、観光振興と環境保護の好循環をつくる
 2. 大規模な土地開発を行い、山林を切り開いて大型の宿泊施設やゴルフ場を建設する
 3. 安価な労働力を確保するために、地域の工場を海外へ移転させ、製造コストを削減する
 4. 観光客の立ち入りを一切禁止し、人の手を加えずに自然をそのままの状態に放置する
- 問5 植物の根が成長して伸びていく仕組みについて、「細胞」という言葉を用いて正しく説明しているものはどれですか。(2021年 愛知公立入試 類似)
1. 根の先端付近で細胞分裂が起こって細胞の数が増え、その後、増えた細胞が大きく成長することで伸びる。
 2. 根の基部付近で細胞分裂が起こって細胞の数が増え、それらが先端に向かって押し出されることで伸びる。
 3. 根の先端付近にある細胞が周囲の細胞と合体し、一つの巨大な細胞に変化することで伸びる。
 4. 根のすべての場所で一斉に細胞分裂が起こり、細胞の数が無限に増え続けることで伸びる。
- 問6 西日本などで使用される1秒間に60回打点する記録タイマーを用いた実験では、多くの場合、紙テープを「6打点ごと」に区切ってその長さを測定します。このように6打点ごとに区切る理由として最も適切なものはどれですか。(2023年 愛知公立入試 類似)
1. 6打点ごとの長さが、1秒間あたりの平均の速さと数値的に一致するため
 2. 打点の間隔が短すぎると測定誤差が大きくなるため、6つの打点を1つのまとまりとして扱う決まりがあるため
 3. 60Hzの地域では、6打点ごとの時間が0.1秒となり、その後の速さの計算が容易になるため
 4. 記録タイマーの打点用の針が、0.1秒ごとに最も強く打点される仕組みになっているため
- 問7 水平面上にある点bを通過した小球が、そのまま同じ水平面上の点c、点dへと進む。レールの摩擦や空気抵抗が全くないものと仮定した場合、点b、点c、点dの各地点における「位置エネルギーと運動エネルギーの和」の関係として最も適切な説明はどれか。(2023年 愛知公立入試 類似)
1. どの地点においても高さや速さが変化しないため、エネルギーの和は常に等しく一定である。
 2. 点bから点dに進むにつれて移動距離が長くなるため、エネルギーの和は次第に大きくなる。
 3. 水平面上では位置エネルギーがすべて運動エネルギーに変わるため、点dに近づくほど和は減少する。
 4. 摩擦がない場合は加速し続けるため、点dでのエネルギーの和が最も大きくなる。
- 問8 生物の生殖と染色体の数に関する問題です。ある植物の精細胞に含まれる染色体の数が8本であるとき、この植物の受精卵に含まれる染色体の数として適切なものはどれですか。(2026年 愛知公立入試 類似)
1. 4本
 2. 8本
 3. 16本
 4. 32本
- 問9 植物の細胞内に見られる小さな緑色の粒で、光のエネルギーを利用して、二酸化炭素と水からデンプンなどの養分を作り出す場所を何といいますか。(2014年 愛知公立入試 類似)
1. 葉緑体
 2. 液胞
 3. 細胞質
 4. 細胞核
- 問10 14世紀の十三湊では、大陸から輸入された大量の陶磁器や銭貨が発見されています。当時、中国から輸入された大量の銭貨が日本国内に流通したことにより、商業においてどのような変化が起きたと考えられますか。その説明として最も適切なものを選びなさい。(2021年 愛知公立入試 類似)
1. 貨幣経済が浸透し、各地で市場が開かれるなど商業活動が活発になった
 2. 朱印船貿易が開始され、東南アジアに日本町が形成されるようになった
 3. 問屋制家内工業が普及し、農村で商品作物の加工が盛んに行われた
 4. 両替商が発達し、全国の藩札を整理・統合する仕組みが整えられた
- 問11 有性生殖によって新しい個体ができるとき、親の体細胞が持つ染色体の数は、減数分裂を経てつくられた生殖細胞ではどのようになるか、適切なものを選びなさい。(2016年 愛知公立入試 類似)
1. 親の体細胞と同じ数になる
 2. 親の体細胞の半分の数になる
 3. 親の体細胞の2倍の数になる
 4. 親の体細胞の4倍の数になる
- 問12 7世紀後半、天智天皇が亡くなった後に発生した「壬申の乱」の直接的な原因として、最も適切な説明はどれですか。(2025年 愛知公立入試 類似)
1. 天皇の死後、その皇位継承をめぐる親族や有力な一族の間で生じた対立
 2. 地方で武士団が組織できるほどに成長し、土地の支配権をめぐる朝廷に反旗を翻したこと
 3. 重い税や労役を課しながらも人々を救おうとしない役人の政治に対し、農民が結集して抵抗したこと
 4. 大陸との国交を閉ざそうとする勢力と、積極的に文化を取り入れようとする勢力の外交方針の対立

答え合わせ・解説

問1	答え 1 高さが低くなるにつれて位置エネルギーが減少し、速さが速くなるにつれて運動エネルギーが増加する。	物体が斜面を下るとき、高さが減少するため位置エネルギーは減少しますが、その分が運動エネルギーに置き換わるため速さが増加します。摩擦や空気抵抗がないため、減少した位置エネルギーの量と増加した運動エネルギーの量は等しくなり、両者の和は一定に保たれます。
問2	答え 1 アルゼンチン	地球一周の長さは約4万キロメートルであるため、ある地点から最も遠い地球の反対側（対蹠点）までの距離は約2万キロメートルとなります。アルゼンチンの首都ブエノスアイレスは東京から約1万8,400キロメートルの位置にあり、これは世界の中でも日本から見て地球のほぼ反対側に位置する都市の一つであることを示しています。
問3	答え 2 「自助」、地域の助け合いである「共助」、行政の支援である「公助」をバランスよく組み合わせるべきである。	防災や減災の考え方において、自分自身の命を守る「自助」、近隣住民やボランティアが互いに助け合う「共助」、そして国や自治体による救助や支援である「公助」の三つの要素を連携させることが不可欠です。現代の意識調査では、阪神淡路大震災などの教訓をふまえ、特定の手段に頼り切るのではなく、これら三つの要素を適切に組み合わせ、全体のバランスを重視して備えるべきだという認識が、若年層から高齢層まで共通して最も多く支持されています。
問4	答え 1 自然資源を環境保全に配慮しながら活用し、観光振興と環境保護の好循環をつくる	持続可能な地域社会を目指す施策では、大規模な開発による環境破壊を避け、その土地独自の自然や景観を維持しながら観光客を呼び込むことが重要です。観光による収益を環境保全の費用に充てることで、地域経済と環境保護の両立が可能になります。
問5	答え 1 根の先端付近で細胞分裂が起こって細胞の数が増え、その後、増えた細胞が大きく成長することで伸びる。	植物の成長は、細胞分裂によって「細胞の数が増えること」と、分裂したあとの「細胞一つひとつが大きく成長すること」の2つのステップによって成り立っています。特に根においては、先端の成長点で数が増え、その少し後ろ側で細胞が伸長することで、根全体が土の中へと伸びていきます。
問6	答え 3 60Hzの地域では、6打点ごとの時間が0.1秒となり、その後の速さの計算が容易になるため	1秒間に60回打点する設定では、1打点にかかる時間は60分の1秒です。これを6打点分集めると $6/60 = 0.1$ 秒という扱いやすい数値になります。移動距離を0.1秒で割る（10倍する）だけで速さが求められるようになるため、解析をスムーズに進めるための工夫として一般的に行われています。
問7	答え 1 どの地点においても高さや速さが変化しないため、エネルギーの和は常に等しく一定である。	摩擦や空気の抵抗が無視できる条件では、力学的エネルギー（位置エネルギーと運動エネルギーの和）は常に一定に保たれます。水平面上では物体の高さが変化しないため位置エネルギーは一定であり、また物体に進行方向の力が働かないため速さも変化せず運動エネルギーも一定となります。したがって、どの地点でもその和は等しくなります。
問8	答え 3 16本	精細胞や卵細胞などの生殖細胞は、減数分裂によって染色体の数が体細胞の半分になっています。受精によって精細胞の核と卵細胞の核が合体すると、受精卵の染色体数は精細胞の2倍、つまり親の体細胞と同じ数に戻るため、8本の2倍である16本となります。
問9	答え 1 葉緑体	植物は光を浴びることで、生命活動に必要なデンプンなどの養分を自ら作り出します。このはたらきを光合成と呼び、細胞内にある緑色の粒である葉緑体で行われます。液胞は不要な物質や水分を蓄える場所であり、細胞質は細胞の内部を満たしている物質です。
問10	答え 1 貨幣経済が浸透し、各地で市場が開かれるなど商業活動が活発になった	14世紀、中国（宋や元など）から大量の銭貨が輸入されたことで、日本国内ではそれまでの物々交換に代わって貨幣を用いた取引が一般的になりました。これにより、十三湊のような遠隔地の港町においても経済活動が加速し、定期的な市場の開催や輸送業の発達など、中世社会における商業の大きな転換点となりました。他の選択肢にある朱印船貿易や問屋制家内工業、藩札などは、より後世の江戸時代を中心とした事象です。
問1	答え 2 1 親の体細胞の半分の数になる	有性生殖では、生殖細胞ができる過程で減数分裂という特別な分裂が行われる。この分裂により、染色体の数は元の体細胞の半分になる。これにより、受精して子が誕生した際に、親世代と同じ染色体数を維持することができる。
問1	答え 1 2 天皇の死後、その皇位継承をめぐる親族や有力な一族の間で生じた対立	天智天皇の死後、その弟である大海人皇子と、天皇の子である大友皇子が、次の皇位をめぐる争ったことがこの乱の本質です。当時はまだ皇位継承のルールが明確に確立されておらず、一族間で深刻な対立を招く背景がありました。この乱に勝利した大海人皇子は天武天皇として即位し、天皇中心の中央集権体制をさらに強化していくことになりました。他の選択肢にある武士の台頭や農民一揆などは、より後世の時代に見られる特徴です。